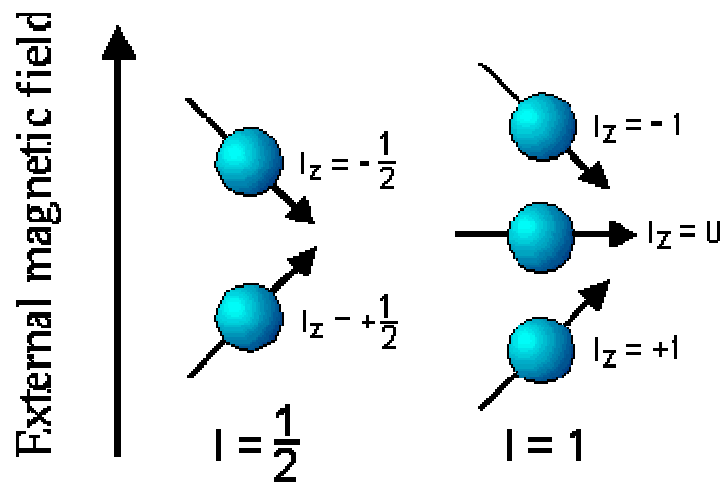


Nukleární magnetické resonance

Jádra vykazující nenulový jaderný spin (závisí na počtu protonů a neutronů) se orientují v externím magnetickém poli. Spin může nabývat několika orientací v závislosti na své hodnotě:

$Q = 2I + 1$, kde I je spinové kvantové číslo o hodnotách ...
 $-3/2, -1, -1/2, 0, 1/2, 1, 3/2 \dots$



Jednotlivé orientace představují energetické stavy, jejichž velikost závisí na velikosti externího magnetického pole.

Velikost magnetického momentu M , gyromagnetický poměr γ , jaderný magneton μ , Planckova konstanta ($\hbar = h/2\pi$) a rozlišovací faktor g_I a hmotnost jádra m a jeho náboj e jsou ve vztahu

$$M = \gamma \cdot \hbar \cdot \sqrt{I(I+1)} \quad \gamma = \mu \cdot g_I / \hbar \quad \mu = e \cdot \hbar / 2m$$

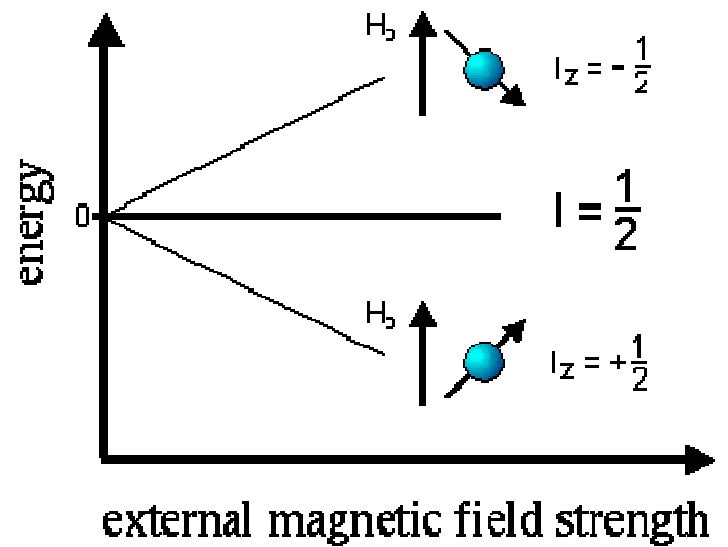
A ten určuje energii jednotlivých orientací v magnetickém poli intenzity B_0

$$E_I = - M_z \cdot B_0 + E_0 \quad M_z = \gamma \cdot \hbar \cdot m_I$$

Kde magnetické kvantové číslo $m_l \equiv I, (I-1) \dots -(I-1), -I$ počet $2I+1$

Pro $I = \frac{1}{2}$, $m_l = \pm \frac{1}{2}$

a energetický rozdíl mezi jednotlivými stavy (orientacemi vektoru spinu) je $\Delta E = \mu \cdot g_l \cdot B_0$



Pro reorientaci spinu musí být absorbována energie kvanta záření splňujícího rezonanční podmínku

$$\Delta E = h \cdot \nu$$

Pro
Počet $N_v/N_n = e^{-\Delta E/kt}$

1 sweep

